

PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ GENEL MATEMATİK DERSİ DÖNEM SONU SINAVI
SINAVI (05.01.2023)

Süre 60 dk.

1) $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x-1}$ şeklinde tanımlanan fonksiyon için $f(3) = ?$ (10p)

$$f(3) = \sqrt{3+1} + \frac{1}{3-1} = \sqrt{4} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

✓5p

2) $f(x) = x^2 - e^x + \frac{1}{x+1}$ şeklinde tanımlanan fonksiyon için $f'(0) = ?$ (15p)

$$f'(x) = 2x - e^x - \frac{1}{(x+1)^2}$$

✓10p

$$f'(0) = 2 \cdot 0 - e^0 - \frac{1}{(0+1)^2} = -1 - 1 = -2$$

✓5p

3) $f(x) = 3x^2 - 4x^3$ fonksiyonunun artan ve azalan olduğu tanım aralıklarını bulunuz. Eğer varsa yerel ekstremum (yerel maksimum, yerel minimum) değerlerini belirleyiniz. (15p)

$$f'(x) = 6x - 12x^2 = 6x(1-2x)$$

$$x=0, x=\frac{1}{2}$$

✓5p

x	0	$\frac{1}{2}$
x	-	+
1-2x	+	-
f'(x)	-	+
f(x)	↘	↗

✓5p

f , $(-\infty, 0)$ ve $(\frac{1}{2}, \infty)$ da azalan, $(0, \frac{1}{2})$ de artandır.

$x=0$ da yerel minimum vardır.

Yerel minimum değeri $f(0)=0$ dir.

$x=\frac{1}{2}$ de yerel maksimum vardır.

Yerel maksimum değeri $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$

dir.

✓5p

- 4) $f(x) = x^2 - 1$ fonksiyonunun $[-1, 2]$ tanım aralığındaki mutlak maksimum (en büyük) ve mutlak minimum (en küçük) değerini bulunuz. (15p)

$$f'(x) = 2x, x=0 \text{ kritik noktadır. } \checkmark 5p$$

$$\{f(-1), f(0), f(2)\} \checkmark 5p$$

$$\{0, -1, 3\} \text{ olduğundan, } f \text{ nin mutlak minimumu } -1 \text{ dir.}$$

$$" " \text{ mutlak maksimumu } 3 \text{ dir. } \checkmark 5p$$

5) A) $\int \frac{x dx}{x^2+1} = ?$ (15p)

B) $\int x e^x dx = ?$ (15p)

A) $x^2+1 = t \quad \checkmark 5p$

$$2x dx = dt$$

$$x dx = \frac{dt}{2}$$

$$\int \frac{x dx}{x^2+1} = \int \frac{dt/2}{t} = \frac{1}{2} \int \frac{dt}{t} \quad \checkmark 5p$$

$$= \frac{1}{2} \ln|t| + C$$

$$= \frac{1}{2} \ln(x^2+1) + C \quad \checkmark 5p$$

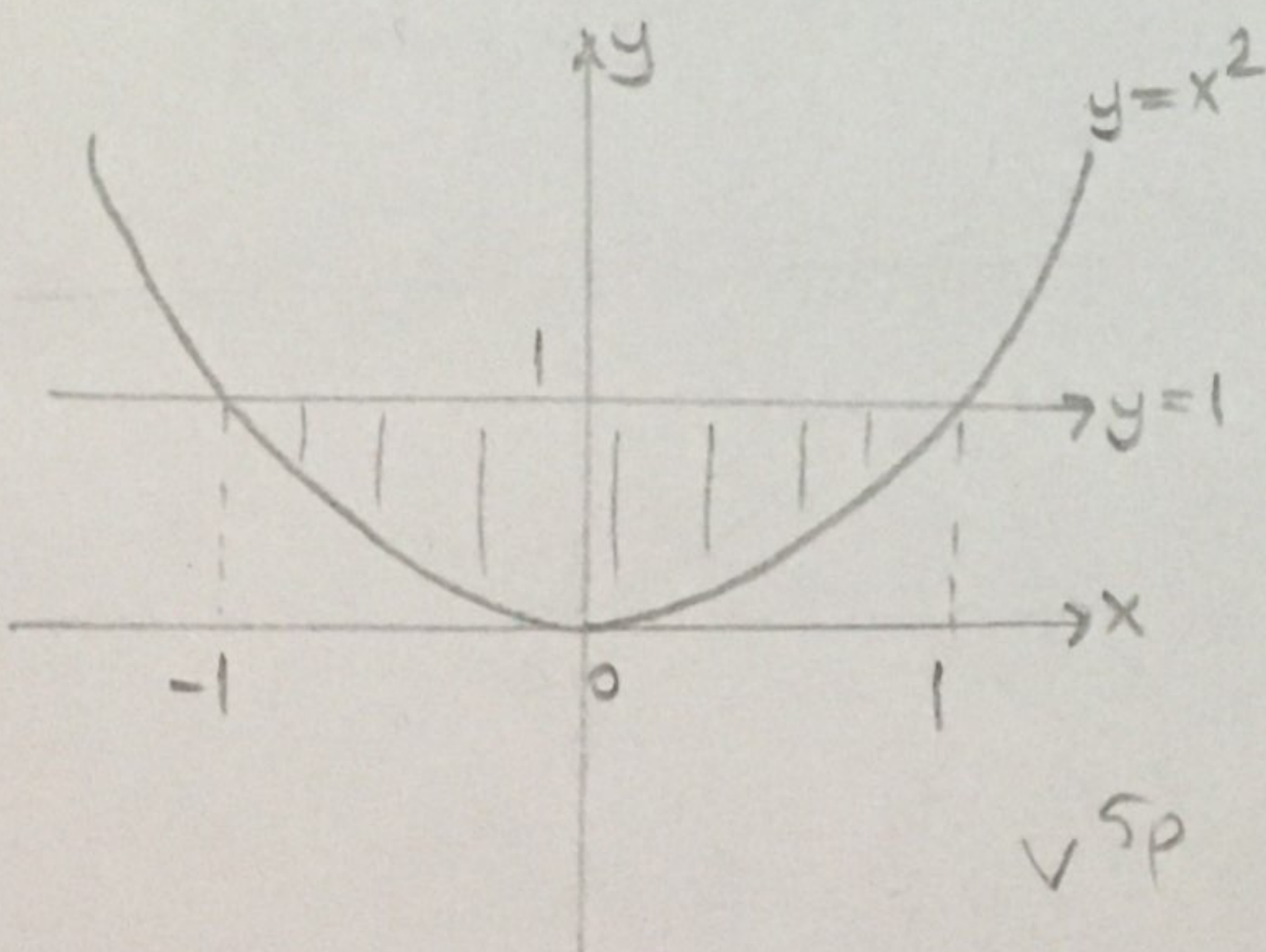
B) $x = u \Rightarrow dx = du$

$$\int e^x dx = \int e^u du \Rightarrow e^x = e^u \quad \checkmark 5p$$

$$\int x e^x dx = x e^x - \int e^x dx \quad \checkmark 5p$$

$$= x e^x - e^x + C \quad \checkmark 5p$$

- 6) $y = x^2$ eğrisi ve $y = 1$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanını bulunuz. (15p)



$$T_A = \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx \quad \checkmark 5p$$

$$= \left(x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^1$$

$$= \left(1 - \frac{1^3}{3} \right) - \left(-1 - \frac{(-1)^3}{3} \right)$$

$$= 1 - \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \text{ br}^2 \quad \checkmark 5p$$